

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-013513

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl.

G09G 3/36

(21)Application number : 05-180787

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.06.1993

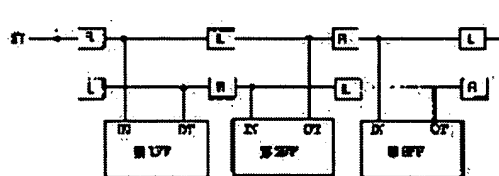
(72)Inventor : MAEKAWA TOSHIICHI

## (54) BIDIRECTIONAL SIGNAL TRANSMISSION CIRCUIT NETWORK AND BIDIRECTIONAL SIGNAL TRANSFER SHIFT REGISTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize the bidirectional signal transfer shift register with simple circuitry.

CONSTITUTION: This bidirectional signal transfer shift register is composed of plural flip-flops FF respectively having a pair of input terminals IN and output terminals OT and has a multistage, structure formed by successively connecting the input and output terminals to each other. A forward path gate element R is interposed in the connecting path between the output terminal OT of the fore stage side flip-flop (for example, first FF) and the input terminal of the post stage side flip-flop (for example, second FF). A backward path gate element L is interposed in the connecting path between the output terminal OT of the post stage side second FF and the input terminal IN of the fore stage first FF. The forward signal transfer from the fore stage side to the rear stage side and the backward signal transfer from the rear stage side to the fore stage side are made alternately selectable by selectively controlling the opening and closing of the forward path gate element R and the backward path gate element L.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3329008

[Date of registration] 19.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-13513

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 9 G 3/38

識別記号

片内整理番号

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-180787

(22) 出願日 平成5年(1993)6月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 前川 敏一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

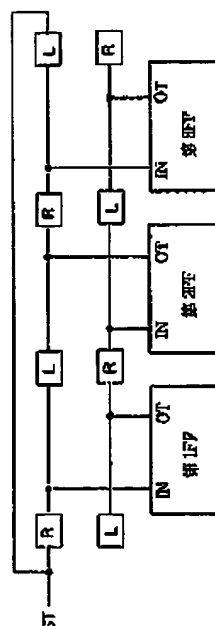
(74) 代理人 弁理士 鈴木 昭敏

(54) 【発明の名称】 双方向信号伝送回路網及び双方向信号伝送シフトレジスタ

(57) 【要約】

【目的】 簡単な回路構成で双方向信号伝送シフトレジスタを表現する。

【構成】 双方向信号伝送シフトレジスタは、一対の入力端子 I N 及び出力端子 O T を各々備えた複数のフリップフロップ F F から構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有する。前段側フリップフロップ（例えば第 1 F F）の出力端子 O T と後段側フリップフロップ（例えば第 2 F F）の入力端子 I N 間の接続路には順路ゲート素子 R が介在している。又、後段側第 2 F F の出力端子 O T と前段側第 1 F F の入力端子 I N 間の接続路には逆路ゲート素子 L が介在している。順路ゲート素子 R 及び逆路ゲート素子 L を択一的に開閉制御する事により、前段側から後段側への順方向信号転送と、後段側から前段側への逆方向信号転送を切り換え選択可能とする。



(2)

特開平7-13513

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 比較的高インピーダンスの入力端子及び比較的低インピーダンスの出力端子を各々備えた複数の信号伝送ブロックから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有し、

互いに隣り合う前後信号伝送ブロックの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に介在する順路ゲート素子及び後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に介在する逆路ゲート素子と、

該順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御し、前段側から後段側への順方向信号伝送処理と、後段側から前段側への逆方向信号伝送処理を切り換え選択可能にする制御手段とを含む双方向信号伝送回路網。

【請求項2】 一对の入力端子及び出力端子を各々備えた複数のフリップフロップから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有し、

互いに隣り合う前後フリップフロップの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に介在する順路ゲート素子及び後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に介在する逆路ゲート素子とを含んでおり該順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御する事により、前段側から後段側への順方向信号転送と後段側から前段側への逆方向信号転送を切り換え選択可能とする双方向信号転送シフトレジスタ。

【請求項3】 所定の間隙を介して対面配置された一对の基板と該間隙内に保持された液晶層とからなるフラットパネル構造を有し、

一方の基板には行方向に沿って配列したゲート線と、列方向に沿って配列したデータ線と、該ゲート線及びデータ線の交点に位置する駆動素子と、個々の駆動素子により駆動される画素電極と、該ゲート線にゲート信号を順次供給する垂直駆動回路と、該データ線にデータ信号を順次供給する水平駆動回路とが形成されており、他方の基板には対向電極が形成されており個々の画素電極との間の電位差に応じて所望の画像を表示するアクティブマトリクス液晶表示装置において、

前記垂直駆動回路及び水平駆動回路の少なくとも一方は信号の縦順次供給順序を順逆双方向に切り換え制御可能な双方向シフトレジスタを含んでおり、選択的に画像の反転表示を行なう事の特徴とするアクティブマトリクス液晶表示装置。

【請求項4】 垂直駆動回路が双方向シフトレジスタを含んでおり、選択的に画像の上下反転表示を可能とする事の特徴とする請求項3記載のアクティブマトリクス液晶表示装置。

【請求項5】 水平駆動回路が双方向シフトレジスタを含んでおり、選択的に画像の左右反転表示を可能とする事の特徴とする請求項3記載のアクティブマトリクス液晶表示装置。

【請求項6】 前記双方向シフトレジスタは一对の入力

2

端子及び出力端子を各々有する複数のフリップフロップから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有し、

互いに隣り合う前後フリップフロップの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に介在する順路ゲート素子及び後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に介在する逆路ゲート素子とを含んでおり、

該順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御する事により前段側から後段側への順方向信号転送と後段側から前段側への逆方向信号転送を切り換え選択する事の特徴とする請求項3記載のアクティブマトリクス液晶表示回路。

【請求項7】 行走査線群と、列定査線群と、両定査線群の個々の交点に対応して配置された駆動素子群と、少なくとも一方の定査線群に接続され順次駆動信号を供給する駆動回路とを含む二次元アドレス装置において、該駆動回路は駆動信号の供給順序を順逆双方向に切り換え可能な双方向信号伝送回路網からなり、

入力端子及び出力端子を各々備えた複数の信号伝送ブロックから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有し、

互いに隣り合う前後信号伝送ブロックの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に介在する順路ゲート素子及び後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に介在する逆路ゲート素子とを含んでおり、

該順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御し前段側から後段側への順方向信号伝送と、後段側から前段側への逆方向信号伝送を切り換え選択可能とし、複数の信号伝送ブロックの各段出力端子を夫々対応する定査線に接続した事の特徴とする二次元アドレス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は一般的に双方向信号伝送回路網に関する。具体的には双方向信号転送シフトレジスタに関する。双方向信号転送シフトレジスタは例えばアクティブマトリクス液晶表示装置の駆動回路に組み込まれ画像の反転表示に用いられる。

【0002】

【従来の技術】本発明の背景を明らかにする為、図6を参照して従来のアクティブマトリクス液晶表示装置の一般的な構成を簡潔に説明する。図示する様に、アクティブマトリクス液晶表示装置(LCD)100は所定の電気光学効果を示す液晶層101を有しており、一对の透明ガラス基板102、103によって挟持されている。一方の基板102の内表面にはマトリクス状に配列された画素電極104が形成されている。各画素電極に対応して多結晶シリコン等からなる薄膜トランジスタ105が接続している。薄膜トランジスタ105のドレイン電極は対応する画素電極104に接続されており、ソース電極は対応するデータ線106に接続されており、

(3)

特開平7-13513

3

ゲート電極は対応するゲート線107に接続されている。他方の基板103の内表面には対向電極108が全面的に形成されている。個々の薄膜トランジスタ105を介して対応する画素電極104に画像データ信号が書き込まれる。画像データ信号により生じた液晶層101の電気光学的な変化を例えば一對の偏光板（図示せず）により透過光量変化として検出し所望の画像表示を行なうものである。

【0003】かかる構成を有するアクティブマトリクス液晶表示装置は、例えば液晶プロジェクタのライトバルブに利用できる。液晶プロジェクタは三原色の各々が割り当てられた3枚のLCDと共通の拡大投射レンズ系とから構成されている。各LCDは赤、緑、青の色素系統別にライトバルブとして機能する。各LCDは一次画像を赤、緑、青色成分に分解して表示する。同時に各LCDには赤、緑、青色の照明光が入射する。各LCDの単色透過光像をダイクロイックプリズム又はダイクロイックミラーによって合成した後、この合成されたフルカラー画像を投射レンズ系でスクリーン上に拡大投影するものである。この液晶プロジェクタの光学系では、一次画像は数回の反射反転を繰り返した後合成される。光学系の配置構造によっては色素系統毎に反射反転回数が異なる。従って、整合したフルカラー画像を得る為には、予め特定の色の一次画像を反転表示しておく必要がある。又、液晶プロジェクタの設置環境によっては、天井部に逆姿勢で取り付け投影を行なう事も考えられる。この場合にも、LCDに表示される一次画像を予め反転させておく必要がある。

【0004】この様に、従来からLCDの使用目的や用途によって反転表示が適宜選択可能な構造が要求されている。この為、従来から種々の画像反転方式が提案されている。例えば、図7に示す画像信号処理を利用した方式が知られている。図示する様に、元の画像データ信号SIGは一旦A/D反転処理回路110に入力される。ここで、アナログの画像データ信号SIGはデジタルデータ信号に変換された後、反転処理が行なわれる。例えば、データ信号をフレームメモリに順次書き込んだ後、逆方向から読み出し、バッファ111を介してLCD100に供給する。

【0005】図8は画像反転の他の方式を示す模式図である。LCD100のゲート線107には下方走査回路120が接続されている。この下方走査回路107には通常の単方向シフトレジスタが内蔵されており、ゲート信号を順次画面の上端から下端に向かってゲート線107に送出する。又、これらゲート線107には上方走査回路121も接続されている。この上方走査回路121にも単方向シフトレジスタが内蔵されており、画面の下端から上端に向かって順次ゲート信号をゲート線107に送出する。これら一對の下方走査回路120、上方走査回路121は適宜選択可能である。下方走査回路12

4

0を選択した場合には正常な画像が表示され、上方走査回路121を選択した場合には上下反転した画像が表示される。同様に、データ線106には一對の右方走査回路122及び左方走査回路123が接続されている。右方走査回路122を選択した場合には正常な画像表示が行なわれ、左方走査回路123を選択した場合には左右反転した画像が表示される。なお、図示では4個の走査回路はLCD100の外部に配置されているが、実際にはLCD100の内部に集積形成する事も可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図7に示した画像信号処理を利用する反転方式では、A/D反転処理回路等の規模が大きくなる為、消費電力の増大を招くとともに、小型化が阻害され且つコスト面で不利になるという課題がある。又、図8に示した反転回路構造では、4個の走査回路が必要となりLCD内部に形成した場合、デバイス面積の増大化を招くとともに歩留りが低下するという課題がある。そこで、本発明は構造的に簡便で且つ安価なアクティブマトリクス液晶表示装置の反転方式を提供する事を目的とする。又、画像反転駆動に好適な双方向シフトレジスタを提供する事を目的とする。さらに、アクティブマトリクス液晶表示装置に限らず走査方向の反転が可能な二次元アドレス装置を提供する事を目的とする。加えて、双方向シフトレジスタに限らずより上位概念の双方向信号伝送回路網を提供する事を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述した従来の技術の課題を解決し本発明の目的を達成する為以下の手段を講じた。即ち、本発明にかかる双方向信号転送シフトレジスタは、一對の入力端子及び出力端子を各々備えた複数のフリップフロップから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有する。互いに隣り合う前後フリップフロップの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に介在する順路ゲート素子及び後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に介在する逆路ゲート素子とを含んでいる。該順路ゲート素子及び逆路ゲート素子は択一的に開閉制御可能であり、前段側から後段側への順方向信号転送と後段側から前段側への逆方向信号転送を切り換え選択可能とする。

【0008】かかる構成を有する双方向信号転送シフトレジスタは、例えばアクティブマトリクス液晶表示装置に適用可能である。即ち、本発明にかかるアクティブマトリクス液晶表示装置は、所定の間隔を介して対面配置された一對の基板と該間隙内に保持された液晶層とからなるフラットパネル構造を有する。一方の基板には行方向に沿って配列したゲート線と、列方向に沿って配列したデータ線と、該ゲート線及びデータ線の交点に位置する能動素子と、個々の能動素子により駆動される画素電極と、該ゲート線にゲート信号を順次供給する垂直駆動回路と、該データ線にデータ信号を順次供給する水

(4)

特開平7-13513

5

平駆動回路とが形成されている。他方の基板には対向電極が形成されており、個々の画素電極との間の電位差に応じて所望の画像を表示する。かかる構成において、前記垂直駆動回路及び水平駆動回路の少なくとも一方は信号の順順供給順序を順逆双方向に切り換え制御可能な双方向信号転送シフトレジスタを含んでおり、選択的に画像の反転表示を行なう。例えば、垂直駆動回路が双方向信号転送シフトレジスタを含んでいる場合には、選択的に画像の上下反転表示が可能になる。水平駆動回路が双方向信号転送シフトレジスタを含んでいる場合には、

【0009】本発明は双方向信号転送シフトレジスタに限られるものではなく、広く双方向信号伝送回路網に適用可能である。即ち、本発明にかかる双方向信号伝送回路網は比較的高インピーダンスの入力端子及び比較的低インピーダンスの出力端子を各々備えた複数の信号伝送ブロックから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有する。互いに隣り合う前後信号伝送ブロックの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に介在する順路ゲート素子及び後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に介在する逆路ゲート素子とを含んでいる。さらに制御手段を含んでおり、該順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御し、前段側から後段側への順方向信号伝送処理と、後段側から前段側への逆方向信号伝送処理を切り換え選択可能にする。

【0010】かかる構成を有する双方向信号伝送回路網は例えば二次元アドレス装置の駆動回路に適用可能である。即ち、本発明にかかる二次元アドレス装置は行走査線群と、列走査線群と、両走査線群の個々の交点に対応して配置された発動素子群と、少なくとも一方の走査線群に接続され順次駆動信号を供給する駆動回路とを含んでいる。該駆動回路は駆動信号の供給順序を順逆双方向に切り換え可能な双方向信号伝送回路網を含んでいる。この回路網は、一対の入力端子及び出力端子を各々備えた複数の信号伝送ブロックから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有する。互いに隣り合う前後信号伝送ブロックの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に介在する順路ゲート素子及び後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に介在する逆路ゲート素子とを含んでいる。該順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御し、前段側から後段側への順方向信号伝送と、後段側から前段側への逆方向信号伝送を切り換え選択可能とする。複数の信号伝送ブロックの各段出力端子を各々対応する走査線に接続する事により、順逆双方向の二次元アドレッシングを行なう事が可能になる。

【0011】

【作用】本発明によれば、互いに隣り合う前後信号伝送ブロックの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に順路ゲート素子を介在させ、後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に逆路ゲート素子を介在させるとい

6

う簡単な構造により、双方向信号伝送回路網を実現している。順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御する事により、順方向信号伝送処理と逆方向信号伝送処理を切り換え選択可能である。例えば、信号伝送ブロックとしてフリップフロップを多段接続する事により、容易に双方向信号転送シフトレジスタを得る事が可能である。双方向信号転送シフトレジスタをアクティブマトリクス液晶表示装置の駆動回路に組み込む事により、選択的な画像の反転表示が簡単に実現できる。又、双方向信号伝送回路網を二次元アドレス装置の駆動回路に組み込む事により、容易に双方向二次元アドレッシングが可能になる。

【0012】

【実施例】以下図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。図1は本発明にかかる双方向信号転送シフトレジスタの基本的な構成を示すブロック図である。図示する様に、本シフトレジスタは、一対の入力端子IN及び出力端子OUTを各々備えた複数のフリップフロップFFから構成されており、入出力端子間を順次接続した多段構造を有する。なお、本例では理解を容易にする為フリップフロップFFは第1段から第3段まで3個の多段接続となっている。実際の応用を図る場合にはこの段数に特に制限はない。互いに隣り合う前後フリップフロップの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路には順路ゲート素子Rが介在しており、後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路には逆路ゲート素子Lが介在している。例えば、図示の多段接続において、前段側を第1FFとし後段側を第2FFとすると、第1FFの出力端子OUTと第2FFの入力端子INの接続路には順路ゲート素子Rが介在している。又第2FFの出力端子OUTと第3FFの入力端子IN間の接続路には逆路ゲート素子Lが介在している。これら順路ゲート素子R及び逆路ゲート素子Lを択一的に開閉制御する事により、前段側から後段側への順方向信号転送（図では左側から右側への信号転送）と後段側から前段側への逆方向信号転送（図では右側から左側への信号転送）を切り換え選択可能とする。

【0013】図2を参照して、図1に示した双方向信号転送シフトレジスタの動作を詳細に説明する。（A）は順方向信号転送を表わしており、各順路ゲート素子Rが開いている一方、各逆路ゲート素子Lは閉鎖されている。この為、矢印で示す様にスタート信号STは最初の順路ゲート素子Rを通過した後第1FFの入力端子INに供給される。第1FFはスタート信号STをクロック信号に同期して処理しその出力端子OUTに供給する。出力信号は次の順路ゲート素子Rを介して第2FFの入力端子に供給される。同様にこの第2FFは転送された信号の内部処理を行なった後出力端子OUTに供給する。出力信号は次の順路ゲート素子Rを介して第3FFの入力端子INに転送される。最後に第3FFの出力信号は最

(5)

特開平7-13513

7

終の順路ゲート素子Rに到る。

【0014】(B)は逆方向信号転送を表わしており、逆路ゲート素子Lが開いている一方、順路ゲート素子Rは閉じている。スタート信号STは最初の順路ゲート素子Rが開いている為第1FFの入力端子INに供給できない。その代わり、バイパス路を介して最終の逆路ゲート素子Lを通過し、第3FFの入力端子INに供給される。内部処理を施された転送信号は出力端子OTから次の逆路ゲート素子Lを介して第2FFの入力端子INに供給される。再び内部処理を受けた後転送信号は出力端子OTから次の逆路ゲート素子Lを介して第1FFの入力端子INに供給される。ここで内部処理を受けた転送信号は出力端子OTから先頭の逆路ゲート素子Lに到る。

【0015】図3は、図1に示した双方向信号転送シフトレジスタの具体的な回路構成例を示す回路図である。図示を簡略化する為第1FF及び第2FFとそれに付随する順路ゲート素子R及び逆路ゲート素子Lのみを示している。本例では、全ての回路素子は薄膜トランジスタ(TFT)から構成されている。しかしながら本発明はこれに限られるものではなく、回路素子はバイポーラトランジスタあるいはMOSトランジスタであっても良い。第1FF、第2FFともにD型フリップフロップから構成されておりクロック制御型の信号伝送ブロックである。D型フリップフロップは第1及び第2のクロックインバータと第3のインバータからなり、互いに逆相のクロック信号CK1、CK2に応じて動作し、入力端子INから入力された信号をクロック信号の半周期分だけ遅延して出力端子OTに出力する。順路ゲート素子RはCMOSタイプのトランスミッションゲート素子からなり、逆路ゲート素子Lも同じくトランスミッションゲート素子である。なお本発明はこれに限られるものではなく、ゲート素子としてNMOSあるいはPMOSのみのアナログスイッチを利用しても良い。これらの順路ゲート素子R及び逆路ゲート素子Lは制御手段から供給される互いに逆相の制御信号CTR、CTLにより制御されている。一方の制御信号CTRがハイレベルで他方の制御信号CTLがローレベルの時、順路ゲート素子Rが開かれ、逆路ゲート素子Lが閉じられる。従って、この時にはスタート信号STは最初の順路ゲート素子Rを通過した後第1FFの入力端子INに供給される。ここで、クロック信号の半周期分だけ遅延処理を施された後出力端子OTから次の順路ゲート素子Rを介して第2FFの入力端子INに転送される。この様にして、スタート信号STは順次順方向に向かって転送されていく。一方、制御信号CTRがローレベルで制御信号CTLがハイレベルに切り変わった時、順路ゲート素子Rが閉じ逆路ゲート素子Lが開く。この場合には逆方向から転送されてきた信号が第2FFの入力端子INに供給され所定の遅延処理を施された後、出力端子OTから逆路ゲート

8

素子Lを介して第1FFの入力端子INに転送される。再び所定の遅延処理を施された後出力端子OTから出力された転送信号は次の逆路ゲート素子Lに到る。

【0016】上述した実施例では信号伝送ブロックとしてフリップフロップを多段接続したシフトレジスタを説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、一般的な双方向信号伝送回路網に適用可能である。一般化された双方向信号伝送回路網は、比較的高インピーダンスの入力端子及び比較的低インピーダンスの出力端子を各々備えた複数の信号伝送ブロックから構成され、入出力端子間を順次接続した多段構造を有する。互いに隣り合う前後信号伝送ブロックの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路には順路ゲート素子が介在する。又後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路には逆路ゲート素子が介在する。順路ゲート素子及び逆路ゲート素子を択一的に開閉制御する事により、順方向信号伝送処理と逆方向信号伝送処理を切り換え選択可能とする。図4に、かかる双方向信号伝送回路網の他の例としてインバータを多段接続した双方向信号遅延回路網を示す。図示する様に、順方向入力信号INRは順路ゲート素子R及びインバータINVを介して多段的に遅延処理され順方向出力信号OTRが得られる。一方逆方向入力信号NILは逆路ゲート素子L及びインバータINVを介して同様に多段遅延処理を施され逆方向出力信号OTLが得られる。

【0017】最後に図5を参照して、本発明にかかるアクティブマトリクス液晶表示装置の実施例を詳細に説明する。アクティブマトリクス液晶表示装置は所定の間隙を介して対面配置された一対の基板と該間隙内に保持された液晶層とからなるフラットパネル構造を有する。一方の基板には行方向に沿って配列したn本のゲート線X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、…、X<sub>n</sub>と、列方向に沿って配列したm本のデータ線Y<sub>1</sub>、Y<sub>2</sub>、…、Y<sub>m</sub>と、該ゲート線及びデータ線の交点に位置する能動素子(TFT)T<sub>11</sub>、T<sub>12</sub>、T<sub>21</sub>、T<sub>22</sub>、…と、個々の能動素子により駆動される画素電極と、該ゲート線X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、…、X<sub>n</sub>にゲート信号を順次供給する垂直駆動回路10と、該データ線Y<sub>1</sub>、Y<sub>2</sub>、…、Y<sub>m</sub>にスイッチング素子S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、…、S<sub>m</sub>を介してデータ信号SIGを順次供給する水平駆動回路20とが形成されている。他方の基板には対向電極COMが形成されており個々の画素電極との間に液晶画素L<sub>11</sub>、L<sub>12</sub>、L<sub>21</sub>、L<sub>22</sub>、…を構成し、電位差に応じて所望の画像を表示する。かかる構成において、垂直駆動回路10及び水平駆動回路20の少なくとも一方は信号の順次供給順序を順逆双方向に切り換え制御可能な双方向シフトレジスタを含んでおり、選択的に画像の反転表示を行なう。垂直駆動回路10が双方向シフトレジスタを含んでいる場合には、選択的に画像の上下反転表示を可能とする。即ち、垂直駆動回路10によりゲート信号を順次ゲート線X<sub>1</sub>からゲート線X<sub>n</sub>に向か

(6)

特開平7-13513

9

10

って供給した場合には正転表示が得られ、逆にゲート線X<sub>1</sub>からX<sub>2</sub>に向かってゲート信号を順次供給した場合には上下逆転表示が得られる。同様に、水平駆動回路20が双方向シフトレジスタを含んでいる場合には、選択的に画像の左右反転表示が可能になる。即ち、水平駆動回路20によりスイッチング素子をS<sub>1</sub>からS<sub>2</sub>の方向に走査した場合には、正転表示が得られる。逆に、スイッチング素子をS<sub>2</sub>からS<sub>1</sub>に向かって走査した場合には、左右逆転表示が得られることになる。

【0018】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、互いに隣り合う前後フリップフロップの前段側出力端子と後段側入力端子間の接続路に順路ゲート素子を介在させ、後段側出力端子と前段側入力端子間の接続路に逆路ゲート素子を介在させる事により、順方向信号転送と逆方向信号転送を切り換え選択可能とし、簡単な構造で双方向信号転送シフトレジスタが実現できるという効果が得られる。この双方向信号転送シフトレジスタをアクティブマトリクス液晶表示装置の駆動回路に組み込む事により、容易に反転表示が実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる双方向信号転送シフトレジスタの基本的な構成を示すブロック図である。

\*

\*【図2】本発明にかかる双方向信号転送シフトレジスタの動作説明図である。

【図3】図1に示した双方向信号転送シフトレジスタの構成例を示す回路図である。

【図4】本発明にかかる双方向信号伝送回路網の一例を示すブロック図である。

【図5】本発明にかかる双方向信号転送シフトレジスタを組み込んだアクティブマトリクス液晶表示装置の一例を示す模式図である。

10 【図6】アクティブマトリクス液晶表示装置の一般的な構成を示す模式的な斜視図である。

【図7】従来の画像反転方式の一例を示すブロック図である。

【図8】従来の画像反転方式の他の例を示す模式図である。

【符号の説明】

FF フリップフロップ

IN 入力端子

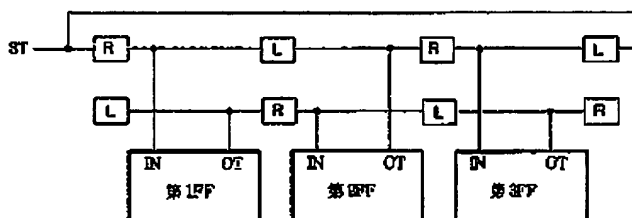
OT 出力端子

R 順路ゲート素子

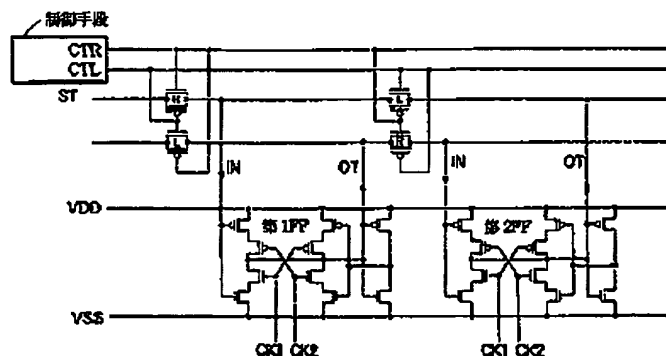
L 逆路ゲート素子

ST スタート信号

【図1】



【図3】

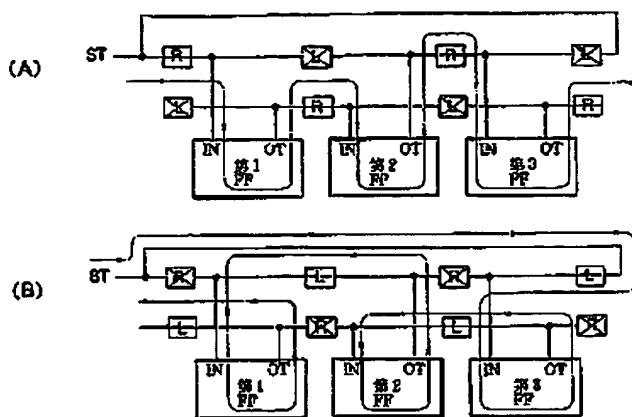


BEST AVAILABLE COPY

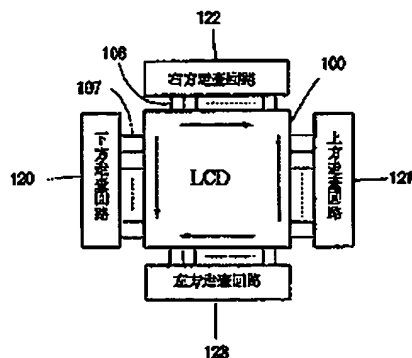
(7)

特開平7-13513

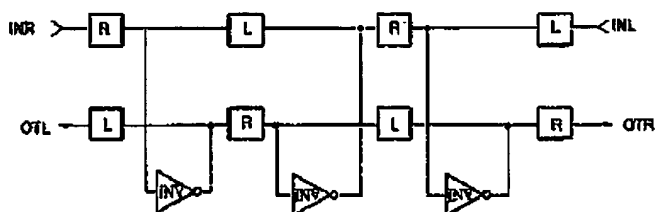
【図2】



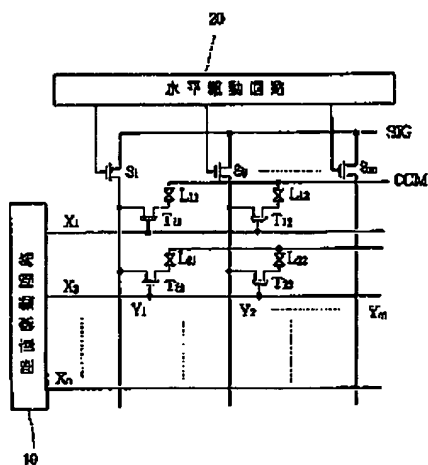
【図8】



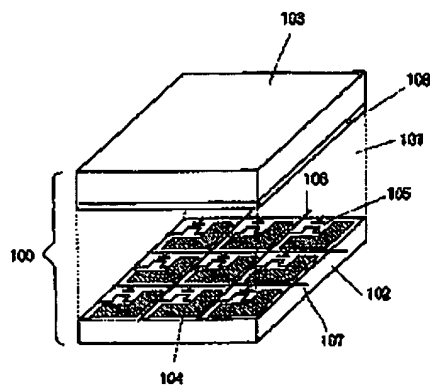
【図4】



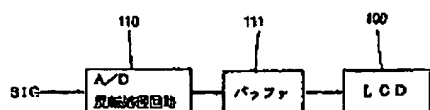
【図5】



【図6】



【図7】



BEST AVAILABLE COPY